

DERWENT-ACC-NO: 1983-H8578K

DERWENT-WEEK: 198324

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Room heater or cooler economy device -
switches heater ON only when sensors register presence of
people in room

INVENTOR: HEILAND, A M

PATENT-ASSIGNEE: HEILAND B[HEILI]

PRIORITY-DATA: 1981DE-3147085 (November 27, 1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE
<u>DE 3147085 A</u>		June 9, 1983	N/A
009	N/A		

INT-CL (IPC): F24D019/10, F24F011/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3147085A

BASIC-ABSTRACT:

The energy saving system is used in conjunction with a room heater, and operates by ensuring that the heater is switched on only when there are one or more people in the room. When nobody is present, the room is allowed to cool down. The system may also be used with air conditioning and room cooling in hot climates, in which case the temp. is allowed to rise when nobody is present.

A number of different methods may be used to determine the presence of people in the room. There may be a system to sense the motion used to pick up the noise made by the people in the room. There may be pressure sensors actuated by the weight of the people on the floor. The various systems may be

combined
with a thermostat and/or timing device.

TITLE-TERMS: ROOM HEATER COOLING ECONOMY DEVICE SWITCH HEATER SENSE
REGISTER

PRESENCE PEOPLE ROOM

DERWENT-CLASS: Q74 X27

EPI-CODES: X27-E01A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1983-101908

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
11 **DE 31 47 085 A 1**

51 Int. Cl. 3:
F 24 D 19/10
F 24 F 11/00

21 Aktenzeichen: P 31 47 085.8-16
22 Anmeldetag: 27. 11. 81
23 Offenlegungstag: 9. 6. 83

71 Anmelder:
Heiland, Bernd, Dipl.-Ing. Dr., 4410 Warendorf, DE

72 Erfinder:
Heiland, geb. Kleinschmitt, Anna-Maria, 6830
Schwetzingen, DE; Heiland, Bernd, Dipl.-Ing. Dr., 4410
Warendorf, DE

DE 31 47 085 A 1

Behörden

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Vorrichtung zur Energieeinsparung, insbesondere in beheizten oder klimatisierten Räumen**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit deren Hilfe sich unnötige Energieverluste, insbesondere bei Heizungs- oder Klimaanlage, bevorzugt in Wohn-, Geschäftshäusern, Verwaltungsgebäuden oder Teilen davon (einzelne Räume) wirkungsvoll vermeiden lassen. Nachdem der Energiebedarf, insbesondere für die Erzeugung von Wärme bzw. Kälte in von Personen benutzten Räumen größer ist als in z.Z. von Personen nicht benutzten, läßt sich (insbesondere Heiz- oder Kühl-) Energie dadurch einsparen, daß in allen den zur Zeit von Personen nicht benutzten Räumen diese Energiezufuhr durch eine "an- bzw. abwesenheitsabhängige Regelung" reduziert oder unterbrochen wird. Damit kann nämlich bei Abwesenheit von Personen die Temperaturdifferenz zwischen (Nutz-) Räumen und Umgebung verkleinert werden, was zu einem geringeren Wärmefluß zwischen Raum und Umgebung und somit zu der gewollten Energieeinsparung führt.

(31 47 085)

DE 31 47 085 A 1

Ansprüche:

27.11.01

3147085

1. Vorrichtung zur Steuerung und/oder Regelung der Energieversorgung von insbesondere Heizungs- bzw. Klimageräten oder -anlagen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß diese Energieversorgung in Abhängigkeit der An- bzw. Abwesenheit von mindestens einer Person gesteuert bzw. geregelt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die An- bzw. Abwesenheit durch einen Bewegungsmelder erfaßt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die An- bzw. Abwesenheit durch einen Schallaufnehmer erfaßt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die An- bzw. Abwesenheit durch einen Druckaufnehmer erfaßt wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die An- bzw. Abwesenheit durch einen optischen Detektor erfaßt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die An- bzw. Abwesenheit durch eine Kombination von Meldern erfaßt wird.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese Vorrichtung mit einer Tageszeitsteuerung kombiniert wird.
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einer Wochentagsteuerung kombiniert wird.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einer Jahreszeitsteuerung kombiniert wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuerung vorprogrammierbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einer Außentemperatursteuerung kombiniert ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung in die Energieversorgungsleitung zwischengeschaltet wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einem Zwischenstecker ausgestattet ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch diese Vorrichtung zusätzliche Heizungs- bzw. Klimageräte eingeschaltet werden.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschaltung zusätzlicher Heizungs- bzw. Klimageräte zeitbegrenzt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß diese Vorrichtung mit dem Heizgerät bzw. Klimagerät eine Einheit bildet.

3
D I I I

3147085

Vorrichtung zur Energieeinsparung, insbesondere in beheizten oder klimatisierten Räumen

Beschreibung:

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, durch deren Einsatz sich unnötige Energieverluste, insbesondere bei Heizungs- und/oder Klimaanlage, bevorzugt in Wohn- oder Geschäftshäusern, sowie Verwaltungsgebäuden, oder Teilen davon (einzelne Räume) wirkungsvoll vermeiden lassen.

Vorbetrachtung:

Bekannterweise ist Energie nicht nur notwendig, um Räume auf eine gegenüber ihrer Umgebung unterschiedliche Temperatur zu bringen, sondern es ist auch weitere Energie aufzuwenden, um die gewünschte Raumtemperatur zu erhalten, da die den Raum gegen seine Umgebung abgrenzende Wand einen Wärmeübergang nicht vermeiden kann.

Dieser Wärmeverlust - und der damit bedingte Energieverlust - ist umso größer, je größer

1. die Fläche der abgrenzenden Wand ist,
2. je kleiner der Wärmewiderstand der Wand ist und
3. je größer der Temperaturunterschied des Raumes zu der Umgebung ist

Die ersten beiden Faktoren sind durch die konstruktive Art der Wand festgelegt und lassen sich meist nur unter hohem Aufwand, insbesondere nachträglich, ändern.

Auf den dritten Faktor dagegen kann man leichter Einfluß nehmen.

Stand der Technik:

Es sind zahlreiche Vorrichtungen (Steuerungen und Regelungen) von Heizungs- bzw. Klimaanlage bekannt, die darauf abzielen,

nötigt wird.

So werden z.B. Temperaturfühler in Räumen eingesetzt, durch welche bei Erreichen der vorbestimmten Raumtemperatur die weitere (Heiz-)Energiezufuhr unterbrochen wird; desweiteren werden Zeitsteuerungen eingesetzt, um die Raumtemperatur während der Nachtzeit und/oder an bestimmten Tagen auf einen niedrigeren Wert abzusenken; ferner werden auch Außentemperaturfühler eingesetzt, durch die bei steigender Umgebungstemperatur die Energiezufuhr reduziert wird u.v.a.

Trotz auch komplizierter Kombinationen verschiedener Maßnahmen und auch unter Zuhilfenahme von elektronischen Rechnern und Speichern, können nur grobe Richt- bzw. Durchschnittswerte für die zu bestimmten Zeiten an bestimmten Orten benötigte Energiezufuhr ermittelt werden, weil der in naher oder fernere Zukunft liegende tatsächliche Energiebedarf immer unbekannt bleibt und damit nicht vorprogrammierbar ist.

Aufgabe der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und dennoch wirkungsvolle Vorrichtung zu schaffen, die den tatsächlichen Bedarf an benötigter (Heiz- oder Kühl-) Energie in z.B. jedem einzelnen Raum und zu jedem Zeitpunkt ermittelt und bereitstellt, und somit eine Einsparung unnötig bereitgestellter Energie bewirkt.

Lösung:

Nachdem der Energiebedarf, insbesondere für die Erzeugung von Wärme bzw. Kälte in von Personen benutzten Räumen größer ist als in zur Zeit von Personen nicht benutzten, läßt sich (insbesondere Heiz- oder Kühl-) Energie dadurch einsparen, daß in allen den zur Zeit von Personen nicht benutzten Räumen diese Energiezufuhr durch eine "an- bzw. abwesenheitsabhängige Regelung" reduziert oder unterbrochen wird. Damit kann nämlich bei Abwesenheit von Personen die Temperaturdifferenz zwischen (Nutz-) Räumen und Umgebung verkleinert werden, was zu einem

- 3 - 5
D. I. I. I.

3147085

geringeren Wärmefluß zwischen Raum und Umgebung und somit zu der gewollten Energieeinsparung führt.

Das Prinzip sei anhand der Fig. 1 schematisch erklärt:

Ein Detektor (10) erfaßt die An- bzw. Abwesenheit von Personen innerhalb seines z.B. einstellbaren Überwachungsbereiches, und beeinflusst in Abhängigkeit der An- bzw. Abwesenheit von mindestens einer Person über ein entsprechendes Steuersignal (20) zumindest einen (Energie-) Regler (30) dergestalt, daß zumindest dieser Raum bei Anwesenheit von Personen auf eine vorbestimmte Temperatur T_{an} , dagegen bei Abwesenheit auf eine gegebenenfalls andere vorbestimmte Temperatur T_{ab} gebracht wird.

Fig. 2 zeigt eine mögliche Ausführungsform der Erfindung; insbesondere bei nachträglicher Ausrüstung eines vorhandenen (Zentral-) Heizsystems:

Der Detektor (10) - beispielsweise ein Bewegungsmelder - liefert bei Abwesenheit eine elektrische Spannung bevorzugt an einen einstellbaren Heizwiderstand (12), dessen Wärmeentwicklung (13) auf z.B. den Temperaturfühler (14) eines nicht dargestellten Raumthermostaten oder Heizkörperthermostatventils wirkt. Die Aufheizung dieses Temperaturfühlers (14) führt dazu, daß ein (nicht dargestellter) Heizungsregler den oder die in diesem Raum befindlichen Heizkörper zuregelt, wodurch die Raumtemperatur schließlich sinkt. Die Einstellbarkeit des Heizwiderstandes (12) ermöglicht eine Vorwählbarkeit der Raumtemperaturabsenkung bei Abwesenheit. Die gewünschte Raumtemperatur bei Anwesenheit kann nach wie vor am Raumthermostat oder Heizkörperthermostatventil eingestellt werden und wird nicht von dem Heizwiderstand (12) beeinflusst, da dieser bei Anwesenheit von mindestens 1 Person durch den Detektor (10) nicht gespeist wird. Vorzugsweise kann die Energieversorgung des Detektors (10) und des Heizwiderstandes (12) über ein sog. Steckernetzteil (15) erfolgen.

Eine besonders einfache und kompakte Anordnung ergibt sich beispielsweise mit elektrisch betriebenen Heizkörpern oder Heizlüftern.

Fig. 3 zeigt eine solche bevorzugte Anwendung, insbesondere geeignet für nichtstationären Betrieb.

In die Energieversorgungsanleitung (21) eines Heizkörpers (22) oder Heizlüfters (22) mit vorzugsweise eingebautem Thermostaten (23) wird die Kontaktstrecke eines Relais (24) geschaltet, welches durch den Detektor (10) gesteuert wird.

Bei Anwesenheit von mindestens einer Person im Raum schaltet das Relais (24) die Energieversorgung zu dem Heizgerät (22) durch. Der Raum wird dadurch solange aufgeheizt, bis die Raumtemperatur einen an einem Thermostaten (23) voreingestellten Wert erreicht hat. Dieser Thermostat schaltet das Heizgerät in bekannter Weise in Abhängigkeit von der jeweiligen Raumtemperatur ein und aus, jedoch nur bei Anwesenheit von Personen (d.h. bei tatsächlicher Nutzung des Raumes). Verläßt die letzte Person den Raum, so wird dem Heizgerät (22) über das von dem Detektor (10) angesteuerte Relais (24) die Energieversorgung gesperrt und dadurch unnötiger Heizenergieverbrauch verhindert.

Entsprechende Zusammenhänge ergeben sich natürlich auch, wenn anstelle von Heizgeräten z.B. Kühl- oder Klimaaggregate eingesetzt werden, beispielsweise in tropischen Ländern.

Als Detektor zur Ermittlung der An- bzw. Abwesenheit von Personen können vielerlei verschiedene oder auch kombinierte Melder eingesetzt werden, wie sie z.B. auch aus der Einbruchmeldetechnik oder Zutrittskontrolltechnik her bekannt sind.

Im einfachsten Fall kann anstelle des Detektors auch ein Schalter eingesetzt sein, der manuell von Personen bedient werden müßte, um die beabsichtigte Wirkung zu erzielen. Da aber Bequemlichkeit, Vergeßlichkeit oder Fehlbedienung nicht auszuschließen sind, empfiehlt sich der Einsatz eines automatischen Melders.

Als Meldekriterien für einen geeigneten Detektor können alle diejenigen (physikalischen) Größen herangezogen werden, die entweder für eine Anwesenheit oder für die Abwesenheit von Personen charakteristisch oder typisch sind, z.B.:

-5-7-

27.11.01

3147085

<u>Kriterium</u>	-	<u>Detektor</u>
Bewegung		Bewegungsmelder (Passiv-Infrarot, Ultraschall etc.)
Geräusche		Schallaufnehmer (Luftschall, Körperschall)
Druck		Tritt-, Sitzkontakte
Helligkeit (Veränderungen)		Lichtempfänger

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sehen vor, daß durch den Detektor ein weiteres vorzugsweise wenig träges Heizgerät (z.B. Heizlüfter) zu Beginn der Anwesenheit vorübergehend zusätzlich eingeschaltet wird, um bei sehr trägen Heizsystemen den geschmälernten Komfort durch zu lange Aufheizzeiten zu kompensieren.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß ein Zeitglied die "Anwesenheitsmeldung" des Detektors um eine geeignete einstellbare Zeitspanne (z.B. einige Minuten) verlängert, so daß ein eventueller absoluter Ruhezustand einer anwesenden Person zuverlässig ausgeblendet werden kann.

Besonders große Energieeinsparungen können sich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung in leerstehenden oder selten bzw. unregelmäßig benutzten Räumen in Büro- oder Verwaltungsgebäuden, in Schulen, Hallen, Hörsälen, Wohnzimmern und in Badezimmern ergeben, kurzgefaßt: in allen Räumen, die nicht ununterbrochen benutzt werden.

Ein weiterer Vorteil liegt in der zusätzlichen Komfortsteigerung: Gegenüber einer Zeitsteuerung, die zu einem vorgegebenem, festen Zeitpunkt die Heizungsanlage auf "Nachtabsenkung" schaltet, bleibt bei Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Raumtemperatur z.B. im Wohnraum noch solange auf dem "Tagesniveau", wie der Raum noch genutzt wird.

Durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann in den meisten Anwendungsfällen auf eine (auch programmierbare) Zeitsteuerung verzichtet werden.

-8-
Leerseite

27.11.81

-9-

Nummer: 3147085
Int. Cl.³: F24D 19/10
Anmeldetag: 27. November 1981
Offenlegungstag: 9. Juni 1983

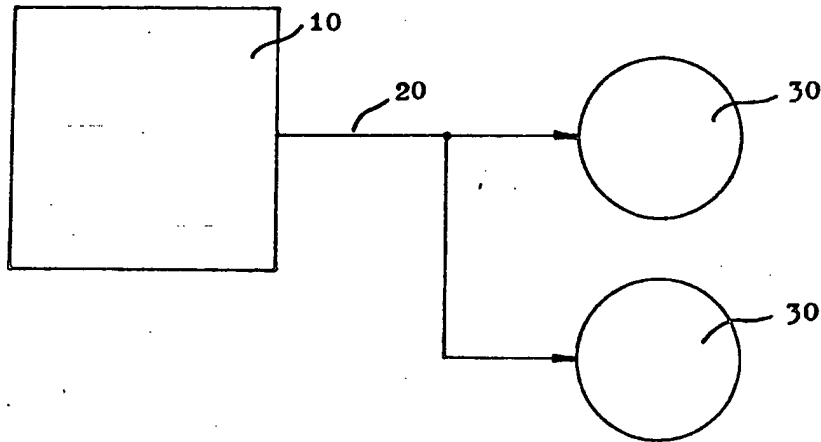


Fig. 1

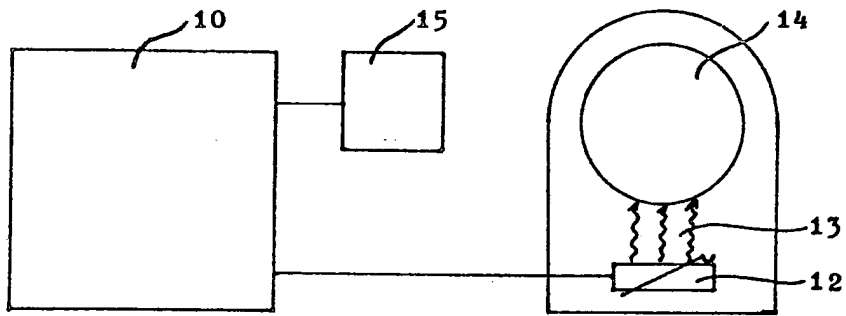


Fig. 2

